

EXPRESS MAIL NO. EL 756 223 246 US

DATE OF DEPOSIT 9/28/01



Our File No. 9281-4198  
Client Reference No. S US00144

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of: )  
Yuji Yanagisawa )  
Serial No. To Be Assigned )  
Filing Date: Herewith )  
For: Battery with Protection Circuit for )  
Preventing Malfunction )

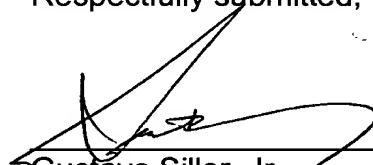
**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2000-308012, filed October 3, 2000 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Gustavo Siller, Jr.  
Registration No. 32,305  
Attorney for Applicant

BRINKS HOFER GILSON & LIONE  
P.O. BOX 10395  
CHICAGO, ILLINOIS 60610  
(312) 321-4200

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

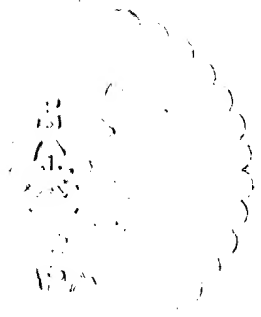
Date of Application: 2000年10月 3日

出 願 番 号

Application Number: 特願2000-308012

出 願 人

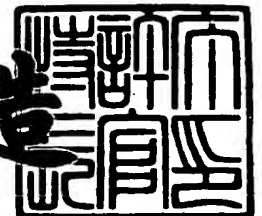
Applicant(s): アルプス電気株式会社



2001年 8月31日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3078977

【書類名】 特許願

【整理番号】 S00144

【提出日】 平成12年10月 3日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05K 9/00

【発明の名称】 保護回路付きバッテリー

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社  
社内

【氏名】 柳沢 勇治

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代表者】 片岡 政隆

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 037132

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 保護回路付きバッテリー

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 つのバッテリーを有する電源と、一端が接地される負荷と前記電源との間に介挿された保護スイッチと、前記バッテリーの過充電又は過放電を検出して前記保護スイッチをオフにする検出回路とからなる保護回路と、少なくとも前記保護スイッチをシールドするシールド部材と、前記シールド部材と前記保護回路との間、及び、前記シールド部材と前記バッテリーとの間に設けた絶縁部材とを備え、前記シールド部材を前記負荷の一端に直流的に接続すると共に、前記負荷の一端に接続されるバッテリーの負極以外の極に高周波的に接続したことを特徴とする保護回路付きバッテリー。

【請求項 2】 前記検出回路は、前記電源の負極に接続された負極端子と、前記電源の正極に接続された電圧検出端子と、前記保護スイッチを流れる電流を測定する過電流検出端子と、前記保護スイッチをオフにするための信号を出力する制御端子とを有し、前記シールド部材は、前記電圧検出端子と、前記過電流検出端子と、前記制御端子とをシールドすることを特徴とする請求項 1 記載の保護回路付きバッテリー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、保護回路付きのバッテリーに関し、特に無線機の電源に適した保護回路付きバッテリーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 3 は、保護回路付きのバッテリーの回路図であって、直列に接続したバッテリー 21 a、21 b からなる電源 21 と、保護回路 24 と、電源 21 の両端にそ

れぞれ接続された+端子22と、-端子23とからなる。図示せぬ負荷は、+端子22と-端子23との間に接続され、-端子23と接続される部分で接地される。保護回路24は、電源21と負荷との間に介挿される保護スイッチ25と、バッテリー21a、21bの異常を検出して保護スイッチ25a、25bをオフにする検出回路26とを有している。

## 【0003】

保護スイッチ25は、バッテリー21a、21bへの充電を遮断するための充電遮断スイッチ25aと、バッテリーから負荷への放電を遮断するための放電遮断スイッチ25bとから構成され、いずれもFETで構成される。充電遮断スイッチ25aのソースは、バッテリー21bの負極21fに接続され、充電遮断スイッチ25aのドレインが放電遮断スイッチ25bのソースに接続され、放電遮断スイッチ25bのドレインが-端子23に接続される。

## 【0004】

検出回路26は、電源の正極（バッテリー21aの正極21c）に接続される正極端子26aと、バッテリー21aの負極21d及びバッテリー21bの正極21eに接続される中点端子26bと、電源21の負極（バッテリー21bの負極21f）に接続される負極端子26cと、検出遅延用のコンデンサ27に接続される遅延端子26dと、電源の正極（バッテリー21aの正極21c）に抵抗28aを介して接続される電圧検出端子26eと、-端子23に抵抗28bを介して接続される過電流検出端子26fと、保護スイッチ25aのゲートに接続される制御端子26gと、保護スイッチ25bのゲートに接続される制御端子26hとを有している。

## 【0005】

通常の状態では、制御端子26g、26hの電圧がローレベルになっており、保護スイッチ25の充電遮断スイッチ25aと放電遮断スイッチ25bとがオン状態になっている。

## 【0006】

そして、過充電となると、電圧検出端子26eと負極端子26cの電位差が所定値以上となり、検出回路26でバッテリー21a、21bの過充電が検出され

、制御端子26gがハイレベルとなり保護スイッチ25の充電遮断スイッチ25aがオフ状態となる。

## 【0007】

また、過放電となると、電圧検出端子26eと負極端子26cの電位差が別の所定値以下となり、検出回路26で過放電が検出され制御端子26hがハイレベルとなり保護スイッチ25の放電遮断スイッチ25bがオフ状態となる。

## 【0008】

また、バッテリー21a、21bに過電流が流れると、保護スイッチ25に流れる電流も大きくなり、保護スイッチ25の両端間の電圧降下が大きくなるため、過電流検出端子26fと負極端子26cとの間の電位差が大きくなり、検出回路26で過電流が検出され制御端子26gまたは、26hがハイレベルとなり保護スイッチ25の充電遮断スイッチ25aまたは、放電遮断スイッチ25bがオフ状態となる。

## 【0009】

バッテリーは、図4の斜視図に示すような構造となっている。バッテリー21bの上に、絶縁膜29aを介して、バッテリー21aが設けられ、バッテリー21aの上面の一部に保護回路24が搭載された基板30が設けられる。基板30には、集積回路化された検出回路26と、集積回路化された保護スイッチ25とが配置される。また、バッテリー21aの正極21cが金属箔31aによって基板30上の配線パターン（図示せず）に接続され、バッテリー21bの負極21fが金属箔31bによって基板30上の配線パターンに接続され、バッテリー21aの負極21dとバッテリー21bの正極21eとが金属箔31cによって基板30上の配線パターンに接続される。更に、基板30には、金属箔からなる＋端子22と金属箔からなる－端子23とが接続され、＋端子22と－端子23とが、絶縁膜29bを介してバッテリー21a、21bの側面に配置される。

## 【0010】

基板30の上面には、検出用集積回路31と保護スイッチ用集積回路32とを含む基板30の一部分を覆うようにビニル膜からなる絶縁部材32が設けられている。但し、－端子23上は絶縁部材32で覆われていない。絶縁部材32の上

には銅箔からなるシールド部材が設けられ、シールド部材 3 3 は、半田 3 4 によって端子 2 3 に接続されている。

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

上記したような従来の保護回路付きバッテリーでは、シールド部材 3 3 は、半田付けされた一点のみで接地されているために、半田 3 4 から離れた点に配設された保護回路 4 の二つの集積回路 2 5, 2 6 は、十分にシールドされず、外部からの電波がシールド部材 3 3 を通過して、電磁誘導によって保護回路 2 4 を流れる電流に重畳され、保護回路 2 4 が誤動作することことがあった。保護回路 2 4 が誤動作すると、過充電状態や過放電状態や過電流状態になっていなくとも、保護スイッチ 2 5 がオフとなり、負荷への電源電圧の供給が止まることがあった。特に、無線機に用いられる場合には、保護回路付きバッテリーの近くにアンテナが設けられ、強い電波にさらされるために、シールド部材 3 3 のシールド効果が低いと誤動作が起きやすくなる。

【 0 0 1 2 】

そこで、本発明の目的は、無線機のアンテナ等から放射された電波によるバッテリーの保護回路の誤動作を防止できる保護回路付きバッテリーを提供することにある。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明の保護回路付きバッテリーは、少なくとも 1 つのバッテリーを有する電源と、一端が接地される負荷と前記電源との間に介挿された保護スイッチと、前記バッテリーの過充電又は過放電を検出して前記保護スイッチをオフにする検出回路とからなる保護回路と、少なくとも前記保護スイッチをシールドするシールド部材と、前記シールド部材と前記保護回路との間、及び、前記シールド部材と前記バッテリーとの間に設けた絶縁部材とを備え、前記シールド部材を前記負荷の一端に直流的に接続すると共に、前記負荷の一端に接続されるバッテリーの負極以外の極に高周波的に接続したので、シールド効果が高まり、保護スイッチの誤動作を防ぐことができる。

## 【 0 0 1 4 】

また、本発明の保護回路付きバッテリーの前記検出回路は、前記電源の負極に接続された負極端子と、前記電源の正極に接続された電圧検出端子と、前記保護スイッチを流れる電流を測定する過電流検出端子と、前記保護スイッチをオフにするための信号を出力する制御端子とを有し、前記シールド部材は、前記電圧検出端子と、前記過電流検出端子と、前記制御端子とをシールドしたので、検出回路の誤動作を防ぐことができる。

## 【 0 0 1 5 】

## 【発明の実施の形態】

図 1 は、保護回路付きのバッテリーの回路図であって、直列に接続したバッテリー 1 a、1 b からなる電源 1 と、保護回路 4 と、電源 1 の両端にそれぞれ接続された + 端子 2 と、- 端子 3 とからなる。図示せぬ負荷は、+ 端子 2 と - 端子 3 との間に接続され、- 端子 3 と接続される部分で接地される。保護回路 4 は、電源 1 と負荷との間に介挿される保護スイッチ 5 と、バッテリー 1 a、1 b の異常を検出して保護スイッチ 5 をオフにする検出回路 6 とを有している。

## 【 0 0 1 6 】

保護スイッチ 5 は、バッテリーへの充電を遮断するための充電遮断スイッチ 5 a と、バッテリーから負荷への放電を遮断するための放電遮断スイッチ 5 b とからなり、いずれも F E T で構成される。充電遮断スイッチ 5 a のソースは、バッテリー 1 b の負極 1 f に接続され、充電遮断スイッチ 5 a のドレインが放電遮断スイッチ 5 b のソースに接続され、放電遮断スイッチ 5 b のドレインが - 端子 3 に接続される。

## 【 0 0 1 7 】

検出回路 6 は、電源の正極（バッテリー 1 a の正極 1 c）に接続される正極端子 6 a と、バッテリー 1 a の負極 1 d 及びバッテリー 1 b の正極 1 e に接続される中点端子 6 b と、電源 1 の負極（バッテリー 1 b の負極 1 f）に接続される負極端子 6 c と、検出遅延用のコンデンサ 7 に接続される遅延端子 6 d と、電源の正極（バッテリー 1 a の正極 1 c）に抵抗 8 a を介して接続される電圧検出端子 6 e と、- 端子 3 に抵抗 8 b を介して接続される過電流検出端子 6 f と、保護ス

イッチ 5 a のゲートに接続される制御端子 6 g と、保護スイッチ 5 b のゲートに接続される制御端子 6 h とを有している。

## 【 0 0 1 8 】

保護スイッチ 5 と検出回路 6 とは、後述するように絶縁部材 1 2 とシールド部材 1 3 とによって覆われており、バッテリー 1 a の負極 1 d と絶縁部材 1 2 とシールド部材 1 3 とによって、コンデンサ 7 b が形成される。

## 【 0 0 1 9 】

通常の状態では、制御端子 6 g 、 6 h の電圧がローレベルになっており、保護スイッチ 5 の充電遮断スイッチ 5 a と放電遮断スイッチ 5 b とがオン状態になっている。

## 【 0 0 2 0 】

そして、過充電となると、電圧検出端子 6 e と負極端子 6 c の電位差が所定値以上となり、検出回路 6 でバッテリー 1 a 、 1 b の過充電が検出され、制御端子 6 g がハイレベルとなり保護スイッチ 5 の充電遮断スイッチ 5 a がオフ状態となる。

## 【 0 0 2 1 】

また、過放電となると、電圧検出端子 6 e と負極端子 6 c の電位差が別の所定値以下となり、検出回路 6 で過放電が検出され制御端子 6 g がハイレベルとなり保護スイッチ 5 の放電遮断スイッチ 5 b がオフ状態となる。

## 【 0 0 2 2 】

また、バッテリー 1 a 、 1 b に過電流が流れると、保護スイッチ 5 に流れる電流も大きくなり、保護スイッチ 5 の両端間の電圧降下が大きくなるため、過電流検出端子 2 6 f と負極端子 6 c との間の電位差が大きくなり、検出回路 6 で過電流が検出され制御端子 6 g または、 6 h がハイレベルとなり保護スイッチ 5 の充電遮断スイッチ 5 a または、放電遮断スイッチ 5 b がオフ状態となる。

## 【 0 0 2 3 】

保護回路付きバッテリーは、図 2 の斜視図に示すような構造となっている。バッテリー 1 a 、 1 b は、直方体であり、上下に重なっている。下側のバッテリー 1 b は図示せぬ右側の面が正極 1 e となっており、他の 5 つの面が負極 1 f と

っている。バッテリー 1 b の上には、絶縁膜 9 a を介して、バッテリー 1 a が設けられており、左側の面が正極 1 c となっており、他の 5 つの面が負極 1 d となっている。バッテリー 1 a の負極 1 d とバッテリー 1 b の正極 1 e とは金属箔 11 c によって接続され、バッテリー 1 a、1 b が直列に接続される。バッテリー 1 a の上面の一部には保護回路 4 が搭載された基板 10 が設けられる。基板 10 には、集積回路化された検出回路 6 と、集積回路化された保護スイッチ 5 とが配置される。また、バッテリー 1 a の正極 1 c が金属箔 11 a によって基板 10 上の配線パターン（図示せず）に接続され、バッテリー 1 b の負極 1 f が金属箔 11 b によって基板 10 上の配線パターンに接続され、バッテリー 1 a の負極 1 d とバッテリー 1 b の正極 1 e とが金属箔 11 c によって基板 10 上の配線パターンに接続される。更に、基板 10 には、金属箔からなる＋端子 2 と金属箔からなる－端子 3 とが接続され、＋端子 2 と－端子 3 とが、絶縁膜 9 b を介してバッテリー 1 a、1 b の側面に配置される。

## 【0024】

基板 10 の上面には、バッテリー 1 a の上面の一部とバッテリー 1 a の側面の一部と検出回路 6 と保護スイッチ 5 とを覆うようにビニル膜からなる絶縁部材 12 が設けられている。但し、－端子 3 上は絶縁部材 12 で覆われていない。絶縁部材 12 の上と－端子 3 の上の一部分には銅箔からなるシールド部材 13 が設けられ、シールド部材 13 は、半田 14 によって－端子 3 に直流的に接続されている。バッテリー 1 a の上面と側面とはバッテリー 1 a の負極 1 d となっているので、バッテリー 1 a の負極 1 d と、絶縁部材 12 と、シールド部材 13 とによって、コンデンサ 7 b が形成される。従って、シールド部材 13 は、バッテリー 1 a の負極 1 d に高周波的に接続される。

## 【0025】

## 【発明の効果】

本発明の保護回路付きバッテリーは、シールド部材 13 を負荷の一端に直流的に接続することにより接地し、更に、シールド部材 13 を高周波的に負荷の一端に接続されるバッテリーの負極以外の極に高周波的に接続するので、シールド部材 13 は高周波的に 2 点で接地され、全体のシールド効果が高まり、シールド部

材 13 によって覆われた保護スイッチ 5 の誤動作を防止できる。

【0026】

また、本発明の保護回路付きバッテリーは、検出回路 6 の電圧検出端子 6 e と、過電流検出端子 6 f と、制御端子 6 g、6 h とをシールド部材によってシールドするので、検出回路 6 の誤動作を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の保護回路付きバッテリーの回路図である。

【図 2】

本発明の保護回路付きバッテリーの斜視図である。

【図 3】

従来の保護回路付きバッテリーの回路図である。

【図 4】

従来の保護回路付きバッテリーの回路図である。

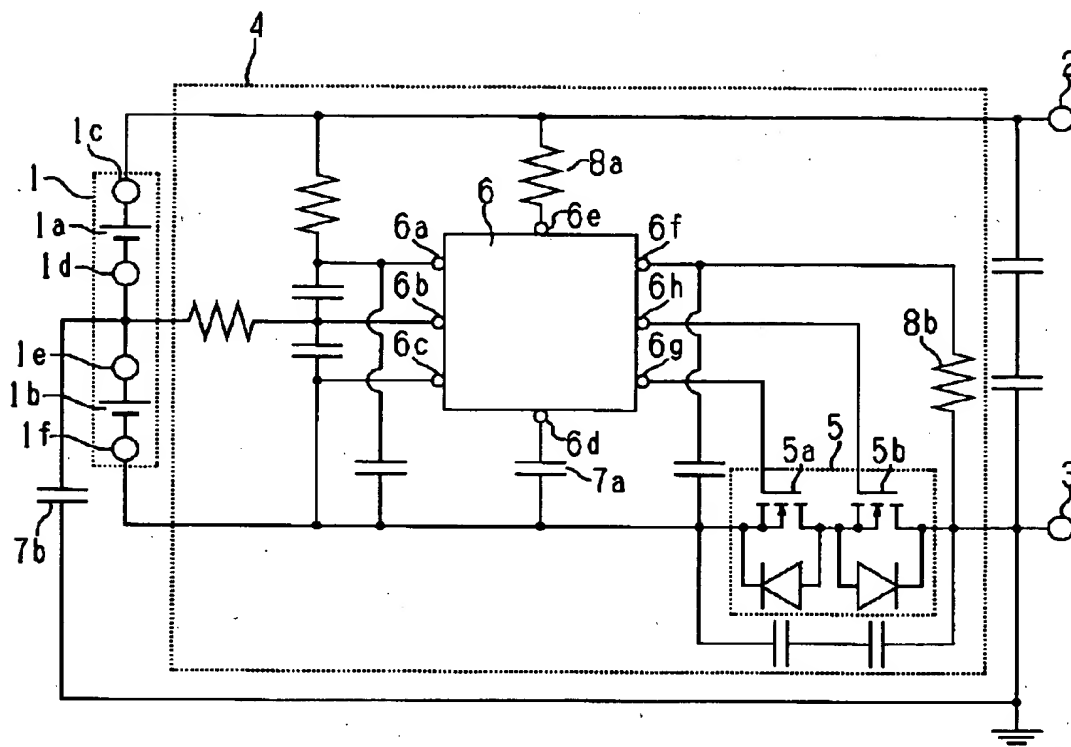
【符号の説明】

- 1 電源
  - 1 a、1 b バッテリー
    - 1 c バッテリー 1 a の正極
    - 1 d バッテリー 1 a の負極
    - 1 e バッテリー 1 b の正極
    - 1 f バッテリー 1 b の負極
- 2 + 端子
- 3 - 端子
- 4 保護回路
- 5 保護スイッチ
  - 5 a 充電遮断スイッチ
  - 5 b 放電遮断スイッチ
- 6 検出回路
  - 6 a 正極端子

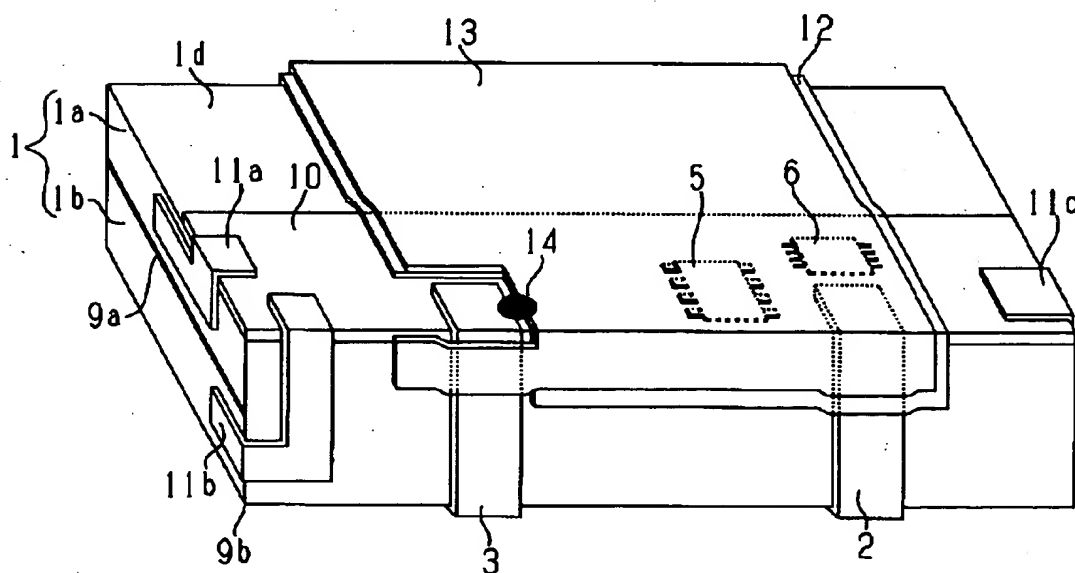
- 6 b 中点端子
- 6 c 負極端子
- 6 d 遅延端子
- 6 e 電圧検出端子
- 6 f 過電流検出端子
- 6 g、6 h 制御端子
- 7 a、7 b コンデンサ
- 8 a、8 b 抵抗
- 9 a、9 b 絶縁膜
- 1 0 基板
- 1 1 a、1 1 b、1 1 c 金属箔
- 1 2 絶縁部材
- 1 3 シールド部材
- 1 4 半田

【書類名】 図面

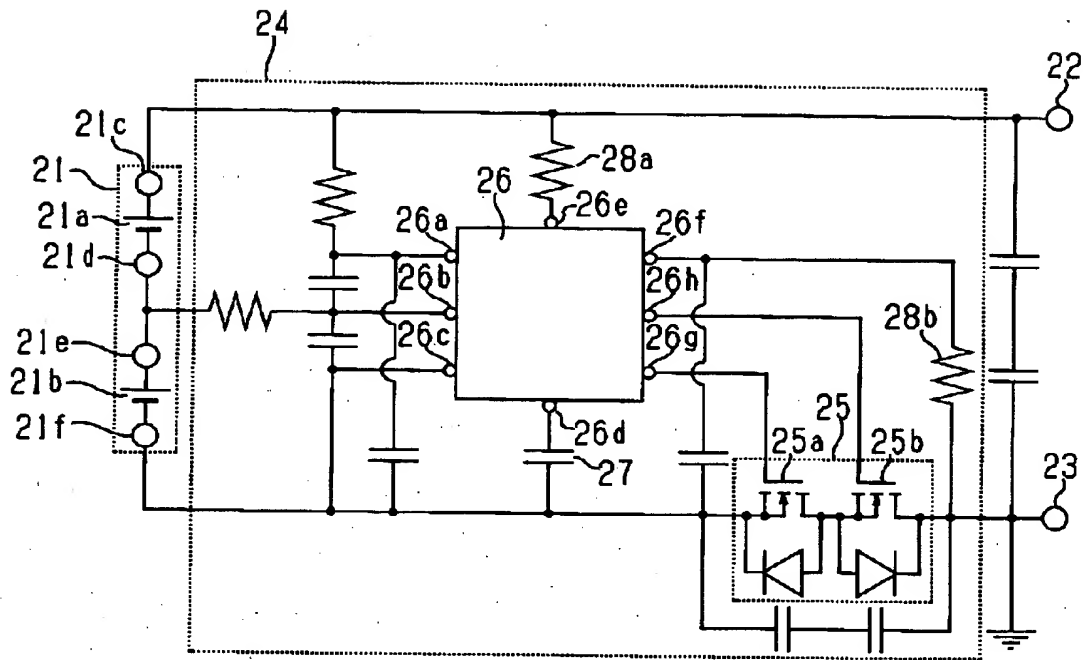
【図 1】



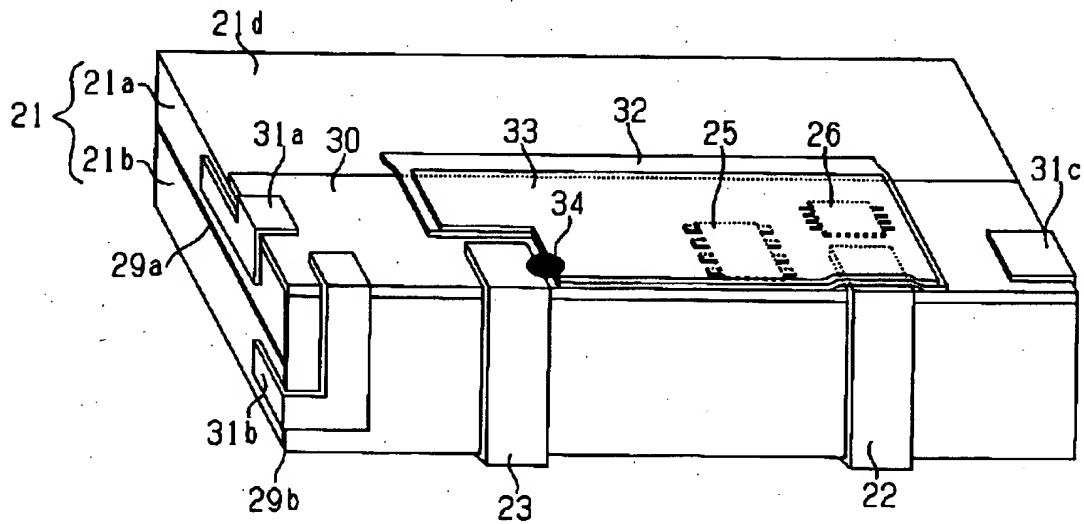
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 保護回路を覆うシールド部材 1 3 のシールド効果を高めて、保護回路の誤動作を確実に防ぐことが可能な保護回路付きバッテリーを提供する。

【解決手段】 2つのバッテリー 1 a、1 b からなる電源 1 の上面に、基板 1 0 を設け、基板 1 0 上に検出回路 6 と、保護スイッチ 5 とを設ける。検出回路 6 は、バッテリー 1 a、1 b の過充電及び過放電を検出し、保護スイッチ 5 は、検出回路 6 によって制御され、過充電及び過放電及び過電流となった場合にバッテリー 1 a、1 b の充電又は放電を遮断する。検出回路 6 と、保護スイッチ 5 とは、絶縁部材 1 2 を介してシールド部材 1 3 によって覆われている。シールド部材 1 3 は、一端子 3 に半田 1 4 で接続されると共に、バッテリー 1 a の負極 1 d に絶縁部材 1 2 を介して高周波的に接続される。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

氏 名 アルプス電気株式会社